

CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DO SUL DA BAHIA ACERCA DO ENCI: A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO APRENDIZADO

Patrícia Santos de Carvalho 1

Graduação, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Colégio Municipal Maria Amélia
Genê Pirajá-Brasil. pattycarvalho19@yahoo.com.br 1

Viviane Briccia 2

Doutorado, Universidade de São Paulo (USP); Departamento de Ciências da Educação –
UESC-Brasil. viviane@uesc.br 2

Thais Barbosa Moura 3

Mestra, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Secretaria Municipal de Educação de
Ilhéus –Brasil. thaimoura03@yahoo.com 3

Nilzete de Santana Santos 4

Pós Graduação, Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Colégio Municipal Maria
Amélia Genê Pirajá-Brasil. nilsantanaba@hotmail.com 4

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo refletir acerca dos conhecimentos construídos por professores de uma escola no Sul da Bahia a partir de uma formação continuada acerca do Ensino de Ciências por Investigação como abordagem didática. O mesmo tem um caráter comparativo, já que, faremos a relação desta pesquisa com outro trabalho no que diz respeito a concepções de três professores sobre essa perspectiva de ensino. Este artigo apresenta análise das concepções dos professores após a formação continuada sobre ENCI na qual utilizamos alguns referencias do ENCI (CARVALHO, 2013, 2007; MUNFORD LIMA, 2007; ZÔMPERO LABURÚ, 2011), após a formação na qual trabalhamos com a sequência Navegação e Meio Ambiente, a partir da atividade do barquinho, fizemos entrevistas com os docentes e percebemos que a concepção dos professores mudaram após a formação. Enfatizamos a importância da formação continuada para que os professores utilizem as novas perspectivas de ensino em sua prática pedagógica.

Palavras chave: Ensino por Investigação. Ensino de Ciências por Investigação. Sequência de Ensino Investigativa. Formação de Professores.

Introdução

O mundo encontra-se em constante transformação, neste contexto a educação busca por inovação, aperfeiçoamento, a sociedade caminha para o avanço e a educação insiste em retroceder numa metodologia tradicional e sem inovação, assim, a escola tem sido chamada a modificar seus conteúdos, objetivos e metodologias de ensino.

Deste modo, conforme esclarecido por (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011) a investigação é usada no ensino como diversas finalidades, como o desenvolvimento das habilidades cognitivas nos alunos, a partir da elaboração de hipóteses, da anotação, e também das análises de dados, e por fim do desenvolvimento da capacidade de argumentação. O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) possibilita despertar nos alunos a emoção, motivação, desejo de participar das aulas, através da busca por repostas de diante das mais diversas situações propostas em aula, contribuindo assim significativamente na construção da sua compreensão do assunto proposto.

Neste contexto, o professor tem um papel primordial e essencial nesta perspectiva de ensino, pois o mesmo sinaliza as possibilidades para que os alunos construam conhecimento, através de seus acertos e erros, por meio das análises, observações, interpretações, levantadas no início do procedimento investigativo.

Este trabalho traz resultados comparativos de um artigo escrito anteriormente, no ano de 2018 no qual verificamos a necessidade de formação docente para melhor compreensão sobre ENCI como abordagem didática. No artigo buscamos analisar as concepções dos professores de uma escola de um município do Sul da Bahia, obtendo como resultado da pesquisa em sua maioria, entendimentos errôneos sobre a temática.

Apesar dos docentes afirmarem saber e usar a perspectiva de ensino, ao perguntarmos aspectos específicos aos mesmos eles não souberam responder ou responderam de forma equivocada. Assim sendo, propomos uma formação com os mesmos docentes e neste trabalho traremos as concepções destes professores após a formação. A formação continuada foi intitulada: Ensino de Ciências por Investigação: possibilidade para uma aprendizagem.

Neste sentido, este trabalho busca refletir acerca dos conhecimentos construídos por professores de uma escola no Sul da Bahia a partir de uma formação continuada para aplicação do ENCI como abordagem didática em suas aulas.

Ensino por Investigação

Assim como em outros artigos já realizados, neste trabalho também usaremos dados que serão transcritos e analisados a luz dos teóricos expostos anteriormente (SASSERON; CARVALHO, 2009,2011,2013,2015,2017; BRICCIA, 2012; entre outros).

O ensino por investigação tem sido de interesse de estudos de diversos autores, estes relatam a importância do Ensino por Investigação como abordagem inovadora na educação, e como umas das principais influências didáticas nas salas de aulas.

Neste âmbito, Sasseron (2015), esclarece o ensino por investigação como uma abordagem didática onde o trabalho do professor deve permear a intenção de que os alunos se envolvam nas discussões, busque afirmações e contradições na construção de seu conhecimento, ao mesmo tempo que também tenham um contato com os fenômenos naturais na busca da resolução de um problema (p.58).

Como discutido por diversos autores e como (CARVALHO,2013,2007; MUNFORD e LIMA, 2007; ZÔMPERO e LABURÚ, 2011) o Ensino por Investigação é visto como um modelo didático pedagógico que privilegia a problematização. Assim, tudo se inicia com um problema, que segundo Carvalho (2013) “é o momento muito importante para o início da construção do conhecimento”(p.2). Sabe-se que a partir do problema proposto os alunos buscam o conhecimento, testando suas hipóteses e justificam seus argumentos.

Neste contexto, Sasseron (2015), esclarece que o ensino por investigação possui a Sequência de Ensino Investigativa (SEI), tendo como foco principal possibilitar que as investigações sejam efetivamente aplicadas.

Para Carvalho (2013) uma SEI abarca um seguimento de atividades, as mesmas são citadas e identificadas pela autora como; tendo seu início com um problema como já citado, este é ponto chave de uma SEI, após, é o momento da formulação e resolução de problemas; a seguir é o momento do levantamento de hipóteses na busca da solução do problema proposto, posteriormente é importante a leitura e discussão de diferentes tipos de textos que possibilite subsídio a discussão e defesa de suas hipóteses, há também a

contextualização do tópico de pesquisa com nosso cotidiano, onde se procura fazer uma relação direta do problema ao cotidiano do aluno, já a escrita e o desenho é a passo onde ocorre a sistematização do conhecimento individual, na resolução do problema verificasse a interação discursiva dos alunos, neste momento o docente tem a função de sistematizar o conceito que foi objetivo do problema. Finalizando tem uma avaliação formativa, a autora relata que deve ser um instrumento que permita aos professores e alunos a confirmação se estão aprendendo ou não, a avaliação não deve apenas ter características de um processo de avaliação somática (CARVALHO,2013).

Neste âmbito, Carvalho (2009), descreve a relevância do professor, possibilitando a interação no sistema de ensino, tendo com foco conduzir o aluno a construção de seu conhecimento, ela ainda afirma que esta abordagem é muito mais complexa do que o ensino tradicional.

Em suma, sabemos que os alunos anseiam por novas metodologias de ensino, o mundo mudou e os alunos seguiram o mesmo ritmo, temos que inovar, buscar o que interessa ao aluno, procurar relacioná-lo ao mundo que o cerca, e principalmente torná-los seres autônomos e críticos, acreditamos que a partir desta abordagem didática a educação poderá possibilitar que ocorra o questionamento e a problematização do mundo que os circundam e dos conhecimentos científicos, assim, devemos caminhar juntos, todos com o intenção de melhorar a qualidade da educação, nesta perspectiva, o Ensino por Investigação surge como uma abordagem didática promissora a ser trilhado pela educação.

Ensino de Ciências por Investigação –ENCI

A escola percorre o caminho direcionado pelo momento vivido na sociedade, neste contexto, Carvalho (2011) expõe que no Ensino de Ciências por investigação é sugerido aos alunos como uma situação que possibilita a oportunidades para olharem os problemas do mundo, fazendo o discente organizar estratégias e planos de ação para resolver a situação proposta, assim, no Ensino de Ciências por Investigação a autora defende a idéia de que o ensino de Ciências deve propor e preparar aos alunos no desenvolvimento de habilidades que lhe permitam serem atuantes de modo consciente e racional em todos os contextos.

Segundo Munford et al.,(2007), na década de 30 os historiadores revelam indícios importantes do desenvolvimento do conhecimento científico. Neste contexto, Sá (2009) relata que devemos considerar a idéia de atividade investigativa e ensino por investigação a partir do final da década 50. Assim, tentando situar o aparecimento do discurso sobre investigação como uma perspectiva para o Ensino de Ciências, Duschl,(1994,p.445) apud Munford et al.,(2007), ainda agrega mais dados a esta década informando que os filósofos neste período defendiam a consigna de que o conhecimento científico é influenciado por aspectos teóricos. Munford et al.,(2007), relata ainda que na década de 60 estas idéias repercutem no âmbito da educação em Ciências .

Deste modo, Sá (2009;) corrobora com a idéia de que a segunda guerra mundial influenciou mudanças no ensino de ciências, neste mesmo momento surge o IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, que segundo Sá (2009) o instituto tinha como foco “desenvolver um ensino de ciências que favorecesse a melhoria da *formação científica* dos alunos”(p.18).

Destarte, o desenvolvimento científico gerou mudanças significativas na educação e no currículo escolar neste período histórico, no Brasil como marco de mudança tivemos em 1961 quando foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, e a Lei 4.024, de 21 de dezembro de 1961, que indicava alterações nas recomendações sobre os conteúdos programáticos de cada disciplina. Segundo Duschl (1997) apud Sá (2009), nos projetos na década de 60 se dava evidência as vivências dos alunos no procedimento de investigação, “pois, solicitava dos alunos uma participação em atividades que lhes possibilitavam “praticar” ou “fazer ciências” usando procedimentos científicos” (p.20).

Assim, nesta década, o Ensino de Ciências tinha como idéia planos capazes de fazer com que os alunos agissem como cientistas tendo como foco as perguntas, problemas e os questionamentos. No entanto, Sá (2009), ainda nos traz a reflexão de que existiram outros modelos para apresentar as abordagens pedagógicas de Ensino por Investigação como no movimento da Escola Nova, identificados pelos indicativos como: aprendizagem por projetos, pelo ensino indutivo,e também pela solução de problemas.

Enquanto isso, nos Estados Unidos se falava numa abordagem que possibilitasse o desenvolvimento científico, já no Brasil Gomes (1997) apud Sá (2009), fala que as atividades experimentais não faziam, em geral, parte da rotina dos professores de Ciências.

De acordo com Deboer (2006) apud Sá (2009), na década de 1960 e 70 as contribuições dos discursos cognitivistas e construtivistas marcaram o ensino, neste âmbito as idéias de Piaget foram bem influentes, já em 1990 falava-se perspectiva sócio-construtivista, os primeiros registros de ensino investigativo nas salas de aula datam do século XIX, influenciada pelas concepções do educador e filósofo Dewey (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011).

Munford et al.,(2007), traz reflexões pertinentes acerca das concepções do ENCI, as autoras relatam que é comum que acreditem que o ENCI abrange fundamentalmente atividades experimentais ou práticas, no entanto, as autoras também relatam que é muito disseminada a idéia de que ENCI essencialmente envolve um ensino com atividades “abertas”, que fazem o aluno ter autonomia para eleger questões, decidir os métodos para a investigação e como irá fazer a análise dos resultados.

Ao nos debruçarmos nos estudos desta abordagem de ensino vemos que não é deste modo, assim, como Carvalho (2013), descreve muito claramente as etapas que envolvem os ENCI, fato que mostra a controvérsia da afirmativa acima, toda atividade investigativa tem suas fases e necessitam de um acompanhamento do docente. Neste âmbito, as autoras apresentam que muitos teóricos consideram ser preciso que todo conteúdo seja ensinado por meio de uma abordagem didática investigativa. Munford et al.,(2007), ainda corroboram com a questão de que a execução de atividades investigativas permite que a aprendizagem ocorra em diferentes níveis de ensino em diversas faixas etárias com perfis diferentes. O ENCI possibilita aos alunos aprenderem de forma mais real, independente das disparidades que existam numa sala de aula, o ENCI atua significativamente para alunos com dificuldade na área de ciências da vida e natureza. Munford et al.,(2007), cita que muitos teóricos acreditam que todo conteúdo pode ser ensinado por meio de uma abordagem investigativa, neste âmbito, o ENCI seria um método dentre outros usado pelos o docente, podendo assim diversificar sua prática didática de uma forma inovadora .

Enfim, esta abordagem metodológica possibilita ao professor refletir em modos para que o ensino e a aprendizagem realmente ocorra como um ato de elaboração de novos conhecimentos e de novas descobertas, ou seja, o “aprender a ensinar” perpassa o “aprender para ensinar”, devemos esta em constante busca de conhecimento pois, *o aprender* é imprescindível na educação.

Metodologia

Este trabalho surge de uma pesquisa preliminar, a partir da análise de referenciais para a pesquisa de TCC do curso de Licenciatura em Biologia da primeira autora, nestes estudos observei a necessidade da formação continuada para professores nesta abordagem de ensino, assim a partir da análise de entrevistas com professores de Ciências pela qual buscava saber se eles conheciam o ENCI e se utilizavam esta abordagem em suas aulas, verificou-se que os professores apesar de dizerem que conheciam e a utilizavam, no entanto não faziam relação direta ao que é proposto pela abordagem.

Por este motivo, foi sugerido uma formação com os mesmos, este trabalho apresenta resultado de uma entrevista com estes professores após a formação continuada proposta, nesta formação foram exposto alguns referenciais que refletem acerca do ENCI e foi desenvolvida a Sequência de Ensino investigativa Navegação e Meio Ambiente, a partir do problema: “O barquinho”, proposto e descrito no livro Investigar e Aprender (CARVALHO et al., 2015) a mesma cita que: [...]”o objetivo desta atividade é discutir com os alunos variáveis imprescindíveis para a flutuação de corpos”(Carvalho et al., 2015.p.182).

Após a aplicação da SEI foi feito uma análise da abordagem metodológica de ENCI. A formação contou com 21 professores, com os seguintes níveis de ensino: Educação infantil, ensino fundamental anos iniciais, ensino fundamental anos finais, além dos representantes da coordenação pedagógica destas instituições, no entanto, este trabalho trará a análise de entrevistas apenas com os três professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental anos finais, que conforme já citado já havia participado da pesquisa anterior.

Resultados e discussões

Por questões éticas os professores serão identificados por P1, P2, P3. As entrevistas seguiram um critério de análise do conhecimento do ENCI após formação continuada.

Assim, ao serem questionadas se faziam aula desta abordagem metodológica 100 % informaram que não, fato este que justifica o que já citamos que na pesquisa anterior 100 %

disseram fazer uso desta metodologia, porém não da maneira adequada. Na primeira entrevista os professores afirmaram que desejavam usar o ENCI, pontuando nesta pesquisa o mesmo desejo.

Ao serem questionadas se após a formação os docentes conseguiriam descrever o que seria a metodologia didática de ENCI todos responderam positivamente, P1 relata que “Entendi que a metodologia surge de uma problematização, ou seja, de um problema, depois os alunos devem criar justificativas para este problema seguindo da argumentação e do estudo para justificar sua argumentação, que no fim será discutido e analisado por todos”.

Acreditamos que esta resposta é muito favorável, pois verificamos relação direta com a proposta de ENCI, que conforme citado tem como ponto de partida a problematizarão, após ocorre a construção de hipóteses, estas serão testadas apresentando seus conhecimentos prévios, assim utilizam o erro como uma forma analise e também como forma de repensar o que está sendo feito e construído. Neste contexto, (SASSERON; CARVALHO, 2011), refletem que o ENCI apresenta questões fundamentais como: análise, observação, inferência, levantamento de hipóteses.

Neste mesmo questionamento P2 informou que “trazer para a prática didática o conhecimento prévio do aluno, ou seja, o conhecimento que ele já tem sobre determinado assunto e permitir sua construção do conhecimento por mesmo do questionamento sempre fará o aluno aprender de maneira mais concreta”, esta afirmativa ratifica como o ENCI permite uma aprendizagem significativa.

Já P3 descreveu que “esta metodologia didática de ENCI vem estabelecer uma estratégia, onde o professor poderá utilizar desse método, para diversificar sua pratica de ensino em sala de aula, [...] deixando os alunos pensar, correndo os riscos necessários para alcançar a solução do problema oferecido pelo professor”. Esta resposta confirma a necessidade de uma mudança na educação, na forma de ensinar ciências e mostrando ao aluno que a investigação fará os mesmos ir em busca do conhecimento e não serem meros ouvintes, receptores de informações prontas.

Ao serem questionados sobre em quais os aspectos você acha que esta metodologia pode ajudar na aprendizagem, todos descreveram como muito útil. P1 enfatiza “acredito que esta metodologia faz com que os alunos tenham mais interesse, participem mais, pois eles

terão que propor como o problema pode ser resolvido”. Já para P2 “a pratica se torna mais real ao contrario de apenas aulas teóricas”.

Assim, P3 traz um ponto de analise muito importante acerca do despertar no aluno a criatividade, a inovação, e o desenvolvimento cognitivo.

No quesito dificuldades que poderão ser encontradas no uso de ENCI, faremos um paralelo com a pesquisa anterior, pois 100% dos docentes relataram no trabalho anterior que as dificuldades eram ligadas diretamente a falta de interesse e também a falta de conhecimento com a abordagem.

Nesta pesquisa estes mesmos docentes apresentaram um posicionamento diferente, assim como informa P1 “como a palestrante falou, não tem muitas sequência de ensino prontas sendo divulgadas, então isto será uma dificuldade, porem partindo da proposta de problematizarão como a professora citou também podemos caminhar sozinhos, de maneira interdisciplinar”. Verificamos que o acesso ao conhecimento a respeito do ENCI possivelmente influenciará de maneira direta a pratica deste docente.

Deste modo, P2 reafirma a relevância da abordagem quando aponta que “o ENCI é menos complexo” já P3 fala de maneira muito positiva, cita que ”o ENCI apresenta como dificuldade, talvez pela novidade, mas a proposta é maravilhosa”

Por fim, tivemos a pergunta relacionada a relevância desta formação continuada para sua docência, todos responderam de maneira muito favorável e benéfico, P1 descreve que” achava que sabia o que seria o ENCI, porem nesta formação aprendi que esta proposta surge de um problema”.

Já P2 alega que “para ensinar não se tem uma receita pronta, porem esta proposta é apresentada como inovadora na educação”. Neste mesmo contexto, P3 esclarece que ”sem sombra de duvida, foi de uma relevância enorme, pois alem de trazer conhecimento de novas estratégias a serem aplicadas em sala de aula, com certeza vem para agregar no planejamento docente e acaba por romper o ensino tradicional, só tenho a agradecer”. E assim, esta formação nos fez possibilitar a estes professores conhecer o ENCI e sugerir o uso desta abordagem por mais docentes podendo contribuir na construção dos conhecimentos dos alunos.

Considerações final

Com este trabalho consideramos que a formação continuada de professores ainda é o caminho para implementação de novas propostas de ensino na educação básica. O ENCI é uma perspectiva que pretende romper com o ensino tradicional, porém, se não tiver formação para que os professores conheçam e se apropriem da proposta, nada será feito, a mudança não acontecerá.

Além disso, pontuamos a necessidade de formação continuada e mais trabalhos acerca do ENCI nos anos finais do Ensino Fundamental nos Finais. Também é importante apontar para a acessibilidade dos conteúdos, sequências, para os docentes dificuldades apontadas pelos mesmos.

Referencias

BRICCIA, V. **Competências Docentes em um Projeto de Inovação para a Educação Científica**. 2012. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ciências no ensino fundamental- O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, A.M.P. [et al.], **Investigar e aprender: ciências**, 4º ano. 2. ed. São Paulo: Editora Sarandi, 2015. -- (Coleção investigar e aprender)

CARVALHO, A.M.P. [et al.]. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CARVALHO, A.M.P. **Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - (SEI)**. In: LONGHINI, Marcos Daniel. O uno e o diverso na educação. Uberlândia: EDUFU, 2011.p.253-266.

MUNFORD, D; LIMA, M. E. C. C. **Ensinar Ciências por investigação: em quê estamos de acordo?** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 1, 2007.

SASSERON, L.H; CARVALHO A.M.P . **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências** V16(1), p. 59-77, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf. Acesso em: 18 Set. 2017

SASSERON, Lúcia Helena. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ENCI e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** Revista Ensaio. Belo Horizonte. v.17 n.especial .p. 49-67 .novembro | 2015

SÁ, E. F. **Discursos de professores sobre ensino de Ciências por investigação.** 2009. 202 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens.** Revista Ensaio, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.